AROS Hydraulik GmbH

# Allgemeine Betriebs- und Montageanleitung für Hydraulikzylinder

Allgemeine Betriebs- und Montageanleitung für Hydraulikzylinder

General installation instructions Hydraulic cylinder

... wir bewegen was!

# Allgemeine Betriebs- und Montageanleitung für Hydraulikzylinder

**Inhaltsverzeichnis**


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Allgemeines | 3 |
| 1.1 | Gültigkeit und Zielgruppe | 3 |
| 1.1.1 | Qualifikation des Personals | 3 |
| 1.2 | Symbole | 4 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 4 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 2.2 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 3 | Allgemeine Hinweise vor Sach- und Produktschäden | 5 |
| 4 | Lieferumfang | 6 |
| 5 | Produkt | 7 |
| 5.1 | Leistungsbeschreibung | 7 |
| 5.2 | Produktbeschreibung | 7 |
| 5.3 | Identifikation des Produktes | 7 |
| 6 | Transport und Lagerung | 8 |
| 6.1 | Transport des AROS-Zylinders | 8 |
| 6.2 | Lagerung des AROS-Zylinders | 8 |
| 6.3 | Nichtbeachtung der vorschriftsgemäßen Lagerung | 9 |
| 7 | Montage | 9 |
| 7.1 | Auspacken | 9 |
| 7.2 | Einbaubedingungen | 9 |
| 7.3 | Montage von AROS-Zylindern | 10 |
| 8 | Inbetriebnahme | 11 |
| 8.1 | Befüllen und Entlüften des AROS-Zylinders | 11 |
| 8.2 | Endlagendämpfung | 13 |
| 8.3 | Wegaufnehmer, Induktive Näherungsschalter | 13 |
| 8.4 | Wiederinbetriebnahme | 13 |
| 9 | Betrieb | 13 |
| 10 | Instandhaltung und Instandsetzung | 13 |
| 10.1 | Wartung | 13 |
| 10.1.1 | Wartung der Kolbenstange | 14 |
| 10.2 | Inspektion | 14 |
| 10.2.1 | Fehlersuche und Fehlerbehebung | 15 |
| 10.3 | Instandsetzung | 16 |
| 11 | Außerbetriebnahme und Demontage eines AROS-Zylinders | 16 |
| 11.1 | Außerbetriebnahme | 16 |
| 11.2 | Vorbereitung der Demontage | 16 |
| 11.3 | Durchführung der Demontage | 17 |
| 12 | Austausch von Komponenten | 17 |
| 12.1 | Demontage der Dichtung | 18 |
| 12.2 | Montage der Kolbendichtungen | 19 |
| 12.3 | Montage der Führungsdichtungen | 22 |
| 13 | Entsorgung | 26 |
| 14 | Erweiterung und Umbau | 26 |
| 15 | Technische Daten | 26 |
| 16 | Kontakt | 26 |

# Allgemeine Betriebs- und Montageanleitung für Hydraulikzylinder

## 1 Allgemeines

Beachten Sie vor Inbetriebnahme des AROS-Zylinders die Hinweise dieser Dokumentation.
Wir setzen voraus, dass die Dokumentation vollständig durchgelesen und verstanden wird, bevor Sie mit dem AROS-Zylinder arbeiten.

Es sind die Norm 4413 DIN EN ISO „Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile“ und unsere Gefahrenhinweise zu beachten.

### 1.1 Gültigkeit und Zielgruppe

Die Gültigkeit dieser Dokumentation erstreckt sich auf alle AROS-Zylinder. Zusätzliche Informationen können Sie aus dem entsprechenden Produkt-Datenblatt oder dem dazugehörigen Maßblatt entnehmen.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sachgerecht und sicher zu transportieren, zu lagern, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und zu entsorgen.

Die Zielgruppe, an welche sich diese Dokumentation richtet, umfasst Monteure, Bediener, Anlagenhersteller, Anlagenbetreiber und Servicetechniker.

#### 1.1.1 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern elementare Kenntnisse im Bereich der Mechanik, der Elektrik und der Hydraulik sowie den sicheren Umgang mit den dazugehörigen Fachbegriffen.

Berechtigt zur Ausführung der beschriebenen Tätigkeiten in dieser Dokumentation sind ausschließlich geschulte Fachkräfte und unterwiesene Personen unter der Leitung einer Fachkraft.

Eine Fachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen Gefahren erkennen und entsprechend geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Darüber hinaus ist eine Fachkraft verpflichtet, die einschlägigen fachspezifischen Regeln einzuhalten.

### 1.2 Symbole

Um einen schnellen und sicheren Umgang mit Ihrem Produkt anhand der Dokumentation gewährleisten zu können, werden durchgehend einheitliche Symbole verwendet.

| | |
|---|---|
| | Allgemeine Information, die zur optimalen Nutzung des Produktes beachtet werden muss. |
| Gefahr | Dieses Symbol kennzeichnet eine gefährliche Situation, die es zu vermeiden gilt. Die Folgen bei Nichtbeachtung sind Sachschäden sowie Körperverletzung, welche bis hin zum Tod führen können. |
| ***1.***<br>***2.***<br>***3.*** | Nummerierte Handlungsanweisung, welche die Reihenfolge der entsprechenden Tätigkeit angibt. |

## 2 Sicherheitshinweise

Die allgemeine Betriebs- und Wartungsanleitung dient zur Information. Ebenfalls werden durch die Beachtung der Sicherheitshinweise die Gefahren bei Lagerung, Transport und beim Einbau der Produkte in die Maschine verringert.

Durch die strikte Einhaltung können Unfälle und Sachschäden vermieden und ein störungsfreier Betrieb des AROS-Zylinders gewährleistet werden.

Bewahren Sie die allgemeine Betriebs- und Wartungsanleitung für jedermann zugänglich auf, um einen ständigen Zugriff zum aktuellen Dokument garantieren zu können. Bei Weitergabe des AROS-Zylinders geben Sie die Dokumentation dazu.

Gefahr

**Bei ersten Anzeichen, dass der AROS-Zylinder nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist er sofort außer Betrieb zu setzten und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.**

Weiteres:

- Beachten Sie die Hinweise auf dem AROS-Zylinder.
- Verwenden Sie den AROS-Zylinder nur im technisch einwandfreien Zustand.
- Damit wir eine Personengefährdung ausschließen können, dürfen nur geeignete Ersatzteile der Firma ***AROS Hydraulik GmbH*** verwendet werden.
- Halten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes ein, in welchem der AROS-Zylinder eingesetzt und/oder verwendet wird.
- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei AROS-Zylindern handelt es sich um eine unvollständige Maschine. Der AROS-Zylinder darf ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder Anlage und nur unter Berücksichtigung der angegebenen Daten und Spezifikationen in den gültigen Datenblättern durchgeführt werden.
Ein AROS-Zylinder hat die Funktion Lasten zu bewegen, daher sollte folgendes beachtet werden:

- Die Installation darf nur durch einen Fachmann erfolgen.
- Der Betriebsdruck muss durch ein Druckbegrenzungsventil abgesichert werden
- Bei unsachgemäßer Anwendung besteht Quetschgefahr.
- Es ist die Norm DIN EN ISO 4413 „Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile“ zu beachten.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Es ist ausschließlich der in diesem Dokument beschriebene Gebrauch zulässig. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Anwender.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die ***AROS Hydraulik GmbH*** keine Haftung.

Als nicht bestimmungsgemäß definiert sich:

Missachtung

- der Höhe des Betriebsdruckes in der Einbauzeichnung,
- der Vorgaben bezüglich der Druckflüssigkeit,
- der entsprechend abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen.

## 3 Allgemeine Hinweise vor Sach- und Produktschäden

**Gefahr durch unsachgemäße Handhabung - Sachschaden**
Das Produkt darf nur wie in 2.1 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ erklärt, eingesetzt werden.

Funktionsrelevante Flächen (z.B. Befestigungsflächen, Kolbenstangenoberfläche) und Anbauteile (z.B. Endschalter und Schraubkupplung) dürfen nicht beschädigt werden.

**Mischen von Hydraulikflüssigkeiten - Sachschaden**
Jegliches Mischen von Hydraulikflüssigkeiten (unterschiedliche Hersteller und/oder unterschiedliche Typen) ist ausdrücklich zu unterlassen.

**Unsachgemäße Reinigung - Sachschaden**
Versehen Sie alle Öffnungen mit passenden Schutzverschraubungen, um zu vermeiden, dass Reinigungsmittel eindringt.

Reinigen Sie den AROS-Zylinder ausschließlich mit einer passenden Reinigungsflüssigkeit und verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.

Achten Sie darauf, dass Dichtungsstellen und Anschlüsse nicht mit Hochdruck gereinigt werden.

Verwenden Sie zur Reinigung an Funktionsschnittstellen keine Druckluft (Gelenklager, Schwenkzapfenlager, Kolbenstangen und Dichtungsbereiche).

**Verschmutzung durch Flüssigkeiten und Fremdkörper - Sachschaden**
Achten Sie bei der Montage auf Sauberkeit, um zu vermeiden, dass Fremdkörper in die Hydraulikleitungen gelangen.

Hydraulikleitungen, Anschlüsse sowie Anbauteile müssen sauber und spanfrei sein.

Für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen Verschmutzungen empfehlen wir ausdrücklich den Gebrauch rückstandsfreier Industrie-Wischtücher.

Nehmen Sie den AROS-Zylinder erst in Betrieb, wenn Sie sichergestellt haben, dass alle hydraulischen und mechanischen Verbindungen angeschlossen sind.

**Austreten oder Verschütten von Hydraulikflüssigkeiten - Umweltschaden**
Verwenden Sie Ölbindemittel um ausgetretenes Hydrauliköl zu binden.

Beim Befüllen und Ablassen der Hydraulikflüssigkeit verwenden Sie immer eine Auffangwanne, die Sie unter den AROS-Zylinder stellen.

Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Hydraulikflüssigkeit.

# 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist der AROS-Zylinder enthalten, den Sie bestellt und wir bestätigt haben.

Darüber hinaus werden unsere Anschlussaugen mit Verschlussstopfen versehen, alternativ auch mit Abdeckplatten. Diese dienen ausschließlich zum Schutz vor Verschmutzungen des AROS-Zylinders beim Transport.

# 5 Produkt

## 5.1 Leistungsbeschreibung

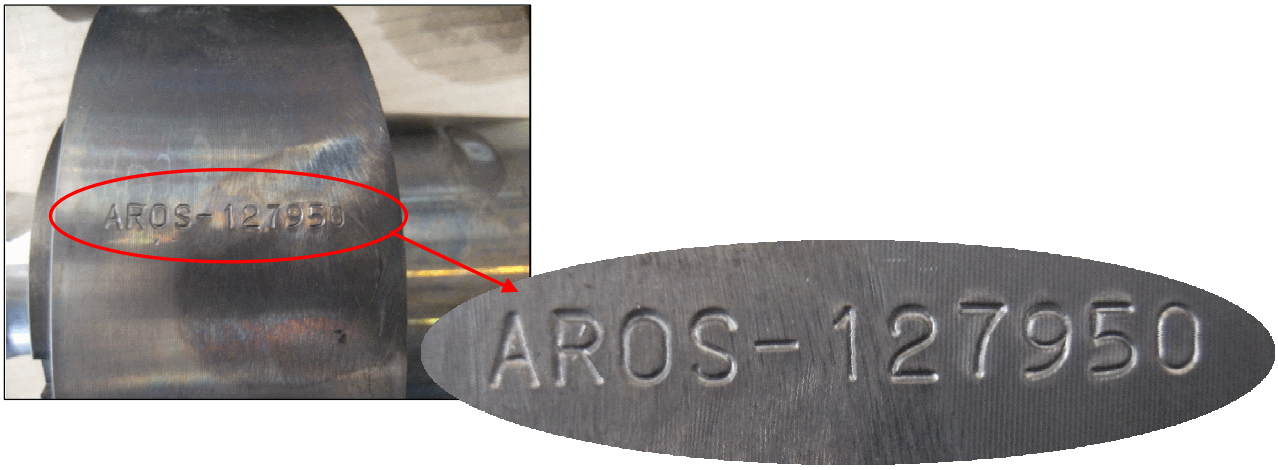
Alle AROS-Zylinder in ihren unterschiedlichsten Ausführungen und Varianten dienen der Erzeugung einer Linearbewegung. Durch den hydraulischen Druck auf die Kolben- und Ringflächen im Zylinderraum wird die Antriebskraft erzeugt.

## 5.2 Produktbeschreibung

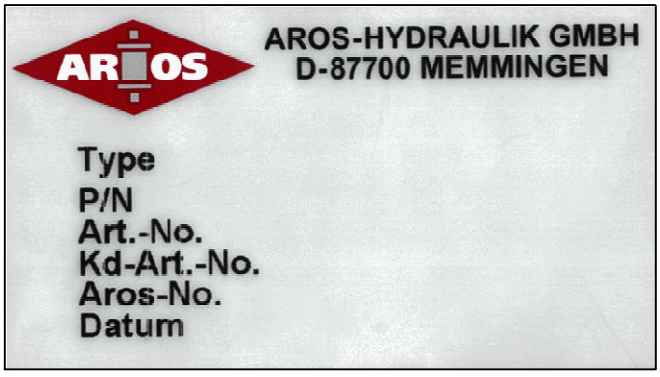
Die detaillierten Informationen zu den Haupt- und Funktionsteilen des AROS-Zylinders entnehmen Sie der Dokumentation (Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste).

## 5.3 Identifikation des Produktes

Jeder AROS-Zylinder hat eine eigene fortlaufende Kommissionsnummer, welche standardmäßig im Zylinder (in der Nähe des Zylinderbodens) eingestanzt ist. Anhand dieser Kommissionsnummer ist es Ihnen möglich, spätere Vorgänge im Bezug auf den entsprechenden AROS-Zylinder abzuwickeln.




Nachfolgendes Typenschild wird nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch angebracht. Es ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich, wobei untenstehende Abbildung der Standardausführung entspricht.



# 6 Transport und Lagerung

## 6.1 Transport des AROS-Zylinders

Je nach Größe und örtlicher Begebenheiten kann der AROS-Zylinder mit einem Gabelstapler, Kran oder anderen Hebezeugen transportiert werden.

Beachten Sie dabei Folgendes:

- Transportieren Sie den AROS-Zylinder stets in der Originalverpackung und in waagrechter Position.
- Benutzen Sie weiche Hebegurte, um Beschädigungen der Lackierung oder Konservierung zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass bei der Beförderung des AROS-Zylinders auf Holzblöcken die Anbauteile (Näherungsschalter, Anschlussplatten etc.) frei von Krafteinwirkungen sind.
- Wir empfehlen den AROS-Zylinder nur soweit vom Boden anzuheben, wie es für den Transport unbedingt nötig ist.
- Sichern Sie den AROS-Zylinder so, dass er während dem Transport nicht verrutschen kann.
- Beachten Sie bei der Anwendung von Hebegurten die jeweilige Tragkraft.

## 6.2 Lagerung des AROS-Zylinders

AROS-Zylinder dürfen ausschließlich in trockenen und staubfreien Räumen gelagert werden. Bei einer kurzzeitigen Lagerung in diesem Raum genügt als Außenkonservierung die Grundbeschichtung.

Unsere AROS-Hydraulikzylinder haben auf Wunsch eine Standardbeschichtung von 50-70 µm (Farbton beige).

Folgende Flächen sind weder lackiert noch grundiert und werden durch ein Korrosionsschutzöl geschützt (Standardmäßig Safe Coat 612):

- Passungen
- Dichtfläche
- Anschlussfläche
- Minimesskupplung
- Wegmesssystem
- Gelenk- und Schwenklager
- Schmiernippel
- Induktive Näherungsschalter

Unsere AROS-Zylinder werden mit dem ÖL HLP32 geprüft. Dieser Ölfilm, der nach der Prüfung zurückbleibt, sorgt für einen kurzzeitigen Korrosionsschutz im Inneren. Zum Schutz der Leitungsanschlussöffnungen werden Verschlussstopfen angebracht.

Lagern Sie einen bereits mit Öl gefüllten AROS-Zylinder nicht an Orten, an denen er einer direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt ist. Durch den Anstieg der Umgebungstemperatur kann sich der hydraulische Druck im AROS-Zylinder erhöhen.

Bei einer Lagerung von mehr als sechs Monaten, muss die Oberfläche des AROS-Zylinders lackiert sein, oder mit Korrosionsschutzöl behandelt werden. Außerdem empfehlen wir bei liegender Lagerung den AROS-Zylinder alle fünf Wochen um 90° zu drehen.

Darüber hinaus, müssen Sie nachfolgende Punkte beachten, um den AROS-Zylinder in einem optimalen Zustand erhalten zu können:

- Kontrollieren Sie den AROS-Zylinder alle sechs Monate eingehend.
- Fahren Sie den AROS-Zylinder alle sechs Monate ein und aus.

### 6.3 Nichtbeachtung der vorschriftsgemäßen Lagerung

Aufgrund nicht vorschriftsmäßiger Lagerung kann es bei den Dichtungen zu Versprödungen kommen sowie zu einer Verharzung des Korrosionsschutzöls führen.

## 7 Montage

**Unsachgemäß durchgeführte Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten können zu schweren Unfällen führen! Daher dürfen diese Arbeiten nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.**

### 7.1 Auspacken

Entfernen Sie die Verpackung des AROS-Zylinders sachgemäß und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den Bestimmungen, die für Sie gelten.

### 7.2 Einbaubedingungen

- Der AROS-Zylinder darf durch Befestigungsflächen nicht verspannt werden. Sie müssen so gestaltet sein, dass eine Verwindung des AROS-Zylinders vermieden wird und Temperaturausdehnungen möglich sind.
  - Stellen Sie sicher, dass der AROS-Zylinder, insbesondere die Kolbenstange, beim Einbau nicht beschädigt wird.
  - Der AROS-Zylinder ist von Ihnen so zu befestigen, dass die Last axial auf die Mittellinie des Hydraulikzylinders wirkt.

- Bei der Befestigung des AROS-Zylinders müssen nachfolgende Punkte so gering wie möglich gehalten werden:
  - Die übermäßige Verformung des AROS-Hydraulikzylinders durch drückende oder ziehende Last.
  - Einleitung von Seiten- oder Biegelasten.
  - Schwenkgeschwindigkeiten bei Zapfenmontage, die eine ständige externe Schmierung erforderlich machen.

- Achten Sie darauf, dass Dichtungen und andere Verschleißteile, die zur Wartung vorgesehen sind, leicht zugänglich sind.

- Entlüftungsanschlüsse müssen frei zugänglich sein. Falls möglich, muss der AROS-Zylinder so eingebaut sein, dass die Entlüftungsanschlüsse oben liegen.

- Vergleichen Sie, bevor Sie den AROS-Zylinder montieren, die Typenbezeichnung des AROS-Zylinders mit den Bestelldaten.
- Um unvorhersehbare plötzliche Bauteilbewegungen in Folge komprimierter Restluft in dem AROS-Zylinder zu verhindern, befüllen Sie diesen bereits vor dem Einbau mit Hydraulikflüssigkeit und entlüften Sie ihn anschließend.
- Verwenden Sie bei den Hebezeugen ausschließlich weiche Bänder und Transportvorrichtungen. Aufbauten (Bauteile, Verrohrungen, usw.) dürfen nicht zum Anheben verwendet werden.
- Achten Sie während der Montage auf stetige Sauberkeit des AROS-Zylinders und der Umgebung.
- Reinigen Sie vor dem Einbau Rohrleitungen, Verschraubungen, usw. von Schmutz, Spänen, Zunder und sonstigen Verunreinigungen. Verwenden Sie dafür ausschließlich nicht faserndes Gewebe.
- Warm gebogene oder geschweißte Rohre müssen gebeizt, gespült und geölt werden.
- Sie dürfen keine Dichtmittel, die nicht Stand der Technik sind, verwenden.
- Halten Sie die Anzahl von Hydraulikverschraubungen so gering wie möglich (z.B. Verwendung von gebogenen Rohren anstatt von Winkelverschraubungen).
- Achten Sie auf einen spannungs- und verzugsfreien Einbau.
- Weder aus der Zylinderbefestigung noch aus der Last dürfen Querkräfte resultieren, da es sonst zu Funktionsstörungen und vorzeitigem Verschleiß kommen kann.
- Unter Beachtung der Knicksicherheit können Sie die Einbaulage beliebig wählen.
- Befolgen Sie die angegebenen Anziehdrehmomente für Schrauben, Kontermuttern und sonstigen Zubehör.

## 7.3 Montage von AROS-Zylindern

**Bevor Sie den AROS-Zylinder montieren, schalten Sie den für Sie relevanten Anlagenteil drucklos und achten Sie darauf, dass während der Montage die zulässigen Seitenkräfte auf die Kolbenstange nicht überschritten werden. Dies würde unausweichlich zu Beschädigungen an der Kolbenstangenführung, der Kolbenstange und im Zylinderrohr führen**.

- Schrauben Sie bei der Montage von Gelenkköpfen oder anderen kundenseitigen Verbindungselementen am Hydraulikzylinder den Gelenkkopf auf Anschlag an.
- Entfernen Sie Schutzvorrichtungen, wie z.B. Verschlussschrauben erst beim Herstellen der entsprechenden Verbindung.

Der hydraulische Anschluss wird nach Vorgaben eines Hydraulikschaltplanes angebracht. Der elektrische Anschluss eventuell vorhandener Komponenten, wie Wegaufnehmer oder Endschalter, muss

nach den Vorgaben eines Elektro-Schaltplanes erfolgen und darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

# 8 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des AROS-Zylinders müssen Sie prüfen, dass der auf der Einbauzeichnung angegebene Betriebsdruck auch bei Druckspitzen nicht überschritten wird. Darüber hinaus sind die besonderen Hinweise auf unseren Einbauzeichnungen und Auftragsbestätigungen zu beachten.

Vor Inbetriebnahme des AROS-Zylinders müssen alle Verschlussschrauben und Flanschabdeckungen, die für die Innenkonservierung verwendet werden, entfernt werden.

Eingebaute Ventile sind vom Werk voreingestellt und sollten nur von einem Fachmann verändert werden.

**Die Zylinder sind für den Betrieb mit Mineralöle nach DIN 51524 (HL, HLP) ausgelegt Die Dichtelemente sind für Betriebstemperaturen von -20°C bis +80°C geeignet.**

Werden andere Flüssigkeiten (z.B. Wasseremulsionen, schwer entflammbare Öle, etc.) verwendet, oder andere Betriebstemperaturen erwartet, so bitten wir Sie, dies mit uns abzustimmen.

Die Reinheit der Flüssigkeit hat großen Einfluss auf die Lebensdauer des AROS-Zylinders. Die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeiten nach ISO 4406 muss auf das empfindlichste Bauteil der Anlage abgestimmt sein!

Wir empfehlen die Anlage vor Inbetriebnahme gründlich zu spülen und die verwendete Flüssigkeit gut zu filtern.

**Der Zylinder darf beim Spülen der Anlage nicht an der Hydraulikanlage angeschlossen sein.**

## 8.1 Befüllen und Entlüften des AROS-Zylinders

Vor jeder Inbetriebnahme muss der AROS-Zylinder einmalig entlüftet werden. Eine einwandfreie Entlüftung lässt sich nur erreichen, wenn sich die Entlüftungsschrauben an den höchsten Stellen des AROS-Zylinders befinden. Bei der Entlüftung muss der betreffende Zylinderraum unter geringem Druck (ca.20 – 50 bar) stehen.
Ein AROS-Zylinder hat zum Entlüften, je nach Kundenwunsch, entweder eine Entlüftungsschraube oder eine Minimess-Kupplung.

**Entfernen Sie niemals Verschraubungen, Schläuche und Kupplungen, bevor der Hydraulikzylinder drucklos gemacht wurde!**

Sollte keine Entlüftungsschraube am AROS-Zylinder vorgesehen sein, so wird über den Anschluss entlüftet. Die Handhabung hierzu obliegt der Betreiberseite.

# Allgemeine Betriebs- und Montageanleitung für Hydraulikzylinder

**Entlüften mit einer Entlüftungsschraube:**

1. Die Entlüftungsschraube darf nur verstellt, aber nie ganz entfernt werden. Drehen Sie vorsichtig und langsam die Entlüftungsschraube um ca. 2 Umdrehungen auf, bis aus dem Spalt blasenfreies Öl austritt.

**Hohe Verletzungsgefahr, da der Strahl mit hohem Druck aus der Öffnung ausströmen kann. Achten Sie darauf, dass Sie entsprechende Schutzkleidung tragen und die Gefahrenquelle mit einem Tuch bedecken!**

2. Nach einiger Zeit tritt anstelle der Luft schäumendes Öl aus. Somit ist der AROS-Zylinder ordnungsgemäß entlüftet.

3. Schließen Sie jetzt die Entlüftungsschrauben.

**Entlüften mit einer Minimess-Kupplung**:

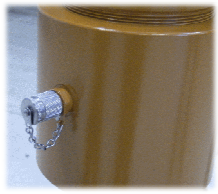
1. Die obere Verschraubung der Minimess-Kupplung kann gefahrlos entfernt werden

2. Bevor der Minimess-Schlauch an die Kupplung am AROS-Zylinder angeschlossen wird, muss er am anderen Ende an ein passendes Gefäß befestigt werden. (Alternativ auch ein einfaches Behältnis zum Auffangen des Öls möglich.)

**Sofortiger Ölaustritt durch Anschließen des Schlauches an die Kupplung am AROS-Zylinder!**

3. Nach einiger Zeit tritt anstelle der Luft schäumendes Öl aus. Somit ist der Hydraulikzylinder ordnungsgemäß entlüftet.

4. Entfernen Sie den Schlauch von der Minimess-Kupplung und verschließen Sie diese.



Dieser Vorgang muss bei beiden Entlüftungsmethoden mehrmals wiederholt werden, bis sich keine Luft mehr im AROS-Zylinder befindet. Erst dann ist die Entlüftung einwandfrei durchgeführt.

Im Anschluss daran fahren Sie den Hydraulikzylinder im Leerlauf bei geringem Druck langsam 3 – 5 Mal ein und aus und entsorgen Sie das Öl-Luft-Gemisch entsprechend den Vorschriften, die für Sie gültig sind.

### 8.2 Endlagendämpfung

Je nach Zylindertyp wird der AROS-Zylinder mit oder ohne einstellbare Endlagendämpfung ausgeführt. Die Endlagendämpfung kann nach Lösen der Kontermutter am Drosselrückschlagventil eingestellt werden. Dabei darf die Drosselschraube nicht über die rote Markierung herausgedreht werden.

**Bitte beachten Sie, dass die Endlagendämpfung nur dann wirksam werden kann, wenn auch der Hub voll ausgenutzt wird**.

### 8.3 Wegaufnehmer, Induktive Näherungsschalter

Die Anschlussbelegung hierzu ist dem jeweiligen Datenblatt zu entnehmen.

Gefahr

**Aus Sicherheitsgründen darf der Näherungsschalter nicht zu tief eingeschraubt werden. Eine Justierung ist deshalb nur in der jeweiligen Endlagenposition vorzunehmen.**

### 8.4 Wiederinbetriebnahme

Bei der Wiederinbetriebnahme gehen Sie bitte so vor, wie bei der erstmaligen Inbetriebnahme.

## 9 Betrieb

Da es sich bei dem AROS-Zylinder um ein Bauteil handelt, können Angaben zum Betrieb ausschließlich im Zusammenhang mit der Maschine oder Anlage gemacht werden. Bitte entnehmen Sie diese Information aus der Betriebsanleitung des jeweiligen Herstellers der Maschine oder Anlage.

## 10 Instandhaltung und Instandsetzung

Um einwandfreie Nutzung und möglichst lange Nutzungsdauer für Ihren AROS-Zylinder zu erzielen, beachten Sie folgende Punkte:

### 10.1 Wartung

In der Regel benötigt ein AROS-Zylinder nach der Inbetriebnahme kaum Wartung. Dennoch empfehlen wir, den AROS-Zylinder regelmäßig auf seine einwandfreie Funktion zu prüfen. Achten Sie dabei vor allem auf nachfolgende Punkte:

- ein mögliches Austreten von Öl an Ölanschlüsse und Zylinderkopf
- es sind mechanische Beschädigungen vorhanden
- Beschädigungen an der Beschichtung sind aufgetreten
- Laufspuren sind zu erkennen
- Leckage im Bereich Kolbenstange und Zylinderkopf
- die Reinheit der Druckflüssigkeiten

Verschleißteile wie Dichtungen und Führungsbänder sind in regelmäßigen Intervallen zu wechseln. Diese Wechselintervalle sind abhängig vom einzelnen Anwendungsfall und den äußeren Bedingungen vor Ort. Für den Austausch der Verschleißteile ist also kein fester Zeitpunkt vorgeschrieben.

Ein möglicher Hinweis auf den notwendigen Austausch der Verschleißteile ist ein Leckage im Bereich der Kolbenstange und des Zylinderkopfs.

Die Schmierintervalle für Gelenkaugen, Schwenkzapfen etc. entnehmen Sie dem Wartungsplan des Anlagenherstellers.

**Extreme Temperaturen und Verschmutzung verkürzen die Lebensdauer des AROS-Zylinders. Befolgen Sie deshalb die vorgegebenen Hinweise zu Betriebs- und Umgebungstemperaturen.**

### 10.1.1 Wartung der Kolbenstange

Achten Sie darauf, dass die Kolbenstange immer mit einem Schutzölfilm überzogen ist. Sollte die Kolbenstange hoher Luftfeuchtigkeit, ständig wechselnder Temperatur oder der niedriger Witterung (bei Außenaufstellung) ausgesetzt sein, dann empfehlen wir eine wöchentliche Kontrolle, um die Kolbenstange in ihrem Soll-Zustand zu erhalten.

Achten Sie darauf, dass die Kolbenstange bei Stillstandzeiten der Anlage stets eingefahren ist und nehmen Sie nach längeren Stillstandzeiten zur Vorbeugung nachfolgende Wartungsschritte vor:

1. Achten Sie auf ein trockenes Umfeld, lösen und entfernen Sie mit Frischwasser alle Salz-, Sand- und Bearbeitungsreste sowie andere Verschmutzungen von der Kolbenstange.
2. Da die vorbeugende Wartung nur an einer trockenen Kolbenstange durchgeführt werden kann, lassen Sie diese vollständig abtrocknen.
3. Tränken Sie anschließend ein rückstandsfreies Industrie-Wischtuch in ein Schutzöl mit möglichst geringer Viskosität. Achten Sie dabei vor allem darauf, möglichst alles Flächen der Kolbenstange mit dem Schutzöl zu überziehen.

Sollte die Kolbenstange in Kontakt mit Chemikalien gekommen sein, so entfernen Sie diese restlos und gehen nach den oben aufgeführten Schritten zur vorbeugenden Wartung vor.

## 10.2 Inspektion

Wir empfehlen, die Ergebnisse der Inspektionen zu dokumentieren. Dabei prüfen Sie den Zylinder auf Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Bei anschließenden Vergleichen mit den bereits dokumentierten Werten ist es möglich Störungen unmittelbar zu erkennen und zu reagieren.

### 10.2.1 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Primär erfolgt die Fehlerbehebung durch den Austausch der defekten Bauteile. Ersetzen Sie ausschließlich die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile gegen baugleiche und geprüfte Bauteile in Erstausrüsterqualität.
Zur Reparatur des defekten AROS-Zylinders wenden Sie sich bitte direkt an die ***AROS Hydraulik GmbH***.

| Fehler | Mögliche Fehlerursache | Fehlerbehebung |
|---|---|---|
| **Leckage an der Kolbenstange** | Verschleiß der Kolbenstangendichtungen | Austausch der Kolbenstangendichtungen |
| | Unebenheiten auf der Kolbenstangenoberflache durch Verschleiß | Austausch der Kolbenstange |
| **Leckage an den Leitungsanschlüssen** | Lockerung der Verschraubungen | Anziehen der Verschraubungen entsprechend dem Anziehdrehmoment |
| | Dichtelement ist defekt | Austausch der Dichtelemente an der Verschraubung |
| **Stick-Slip-Effekt** | Auf die Kolbenstange und auf den AROS-Zylinder wirken Querkräfte. | Halten Sie sich hierzu an die Vorschriften, die bereits in Kapitel 7.2 „Einbaubedingungen“ beschrieben sind. |
| | Verschleiß von den Dichtungskomponenten | Austausch der Dichtungen |
| | Im AROS-Zylinder befindet sich Luft. | Entlüften Sie den Zylinder erneut und befolgen Sie hierbei die Vorschriften aus Kapitels 8.1 „Befüllen und Entlüften“ des AROS-Zylinders. |
| | Fehlfunktion in den Ventilen | Überprüfen der Ventile |
| **Dämpfungswirkung geringer oder nicht mehr vorhanden** | Ihre Anforderungen stimmen nicht mit der Einstellung der Endlagendämpfung überein. | Überprüfen Sie die Einstellung der Endlagendämpfung und passen Sie diese, wie in Kapitel 8.2 „Endlagendämpfung“ beschrieben, entsprechend an. |

### 10.3 Instandsetzung

Die Maßnahmen zur Instandsetzung dienen zur Wiederherstellung des AROS-Zylinders. Für die Instandsetzung können Sie sich vertrauensvoll an unsere Vertriebsmitarbeiter wenden.

## 11 Außerbetriebnahme und Demontage eines AROS-Zylinders

### 11.1 Außerbetriebnahme

**Aufgrund eines hohen Betriebsdrucks im AROS-Zylinder und im System, können Verletzungen und Sachschäden durch sich bewegende Teile oder Ölaustritt verursacht werden.**

Befolgen Sie untenstehende Punkte zur Gefahrenvermeidung:

1. Schalten Sie sämtliche Komponenten und Anschlüsse gemäß den Herstellerangaben aus und sorgen Sie dafür, dass Sie gegen ein Wiedereinschalten gesichert sind. Wenn es Ihnen möglich ist, dann entfernen Sie die Hauptsicherung der Anlage.
2. Machen Sie den AROS-Zylinder völlig drucklos und entlasten Sie diesen von äußeren Kräften.
3. Stellen Sie einen Behälter in ausreichender Größe bereit, um das gesamte Ölvolumen aufzunehmen und lassen Sie das Öl in diesen Auffangbehälter ab. Eine vollständige Leerung der Leitungen muss gewährleistet sein.

### 11.2 Vorbereitung der Demontage

Bevor Sie mit den Demontagearbeiten an dem AROS-Zylinder beginnen, benötigen Sie eine gut leserliche Baugruppenzeichnung / Ersatzteilliste (diese ist in unserer technischen Dokumentation enthalten) sowie eine stabile Auflage zum Ablegen des AROS-Zylinders und der demontierten Teile.

Des Weiteren benötigen Sie ein sauberes und professionelles Werkzeug sowie einen sauberen Arbeitsplatz. Während des Ausbaus darf kein Schmutz in das Hydrauliksystem eindringen. Deshalb empfehlen wir, die Anschlusspunkte mit Abdeckplatten oder Kunststoffstopfen einwandfrei abzudecken.

Achten Sie darauf, den AROS-Zylinder, insbesondere die Kolbenstange, nicht zu beschädigen. Halten Sie sich im Bezug auf das Heben und Bewegen beim Ausbau des AROS-Zylinders an die bereits unter Kapitel 6.1 beschriebenen Regeln zum Transport.

### 11.3 Durchführung der Demontage

Bei der Durchführung der Demontage beachten Sie nachfolgend aufgeführte Schritte!

1. Die Druckflüssigkeit lassen Sie weitestgehend aus dem noch eingebauten AROS-Zylinder ab. Die vollständige Leerung kann im ausgebauten Zustand erfolgen.
2. Demontieren Sie die Führung und lassen Sie anschließend die restliche Druckflüssigkeit ab.
3. Anschließend ziehen Sie die Kolbenstange aus dem AROS-Zylinder. Wenn nötig, empfehlen wir den Gebrauch von Hebegurten.
4. Die Kolbenstange legen Sie nun auf eine eigens dafür vorbereitete stabile Auflage. Achten Sie hierbei darauf, dass ein Wegrollen der Kolbenstange nicht möglich ist.
5. Danach entfernen Sie die Dichtungen.
6. Reinigen Sie nun die Kolbenstange, das Gewinde der Kolbenstange und der Führung, die Anschlussaugen und die Schutzhülle gründlich.
7. Achten Sie darauf, dass keine Schmutzteilchen mehr vorhanden sind, welche die Dichtungen während des Zusammenbaus beschädigen könnte.

## 12 Austausch von Komponenten

Bei dem Austausch der Komponenten gehen Sie beim Ausbau wie in 11.3 beschrieben vor. Der Aus- und Einbau der Dichtungen wird nachfolgend detailliert erklärt. Dichtungssätze und andere Ersatzteile, die Sie zum Austausch benötigen, können Sie unter der Artikelnummer des AROS-Zylinders bestellen. Ist die Artikelnummer nicht mehr bekannt so kann der Zylinder wie bereits in 5.3 erklärt, anhand der eingeschlagenen AROS-Nummer eindeutig identifiziert werden.

**Bei der nachfolgenden Erklärung handelt es sich um eine mögliche Variante einer Dichtung. Aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen von Dichtungen können diese sich bei der Demontage und bei der Montage geringfügig unterscheiden. Bei Fragen oder Zweifelsfällen wenden Sie sich deshalb immer an unsere Ansprechpartner vom Vertrieb.**

Für den Umgang mit Dichtungen verwenden Sie, ausgenommen die Demontage mit anschließender Entsorgung, niemals spitze Gegenstände und sorgen Sie dafür, dass weder auf Kolben und Führung noch auf den Dichtungen Schmutz vorhanden ist.

**Bei dem gesamten Austausch der Komponenten entnehmen Sie bitte der produktspezifischen Ersatzteilliste die entsprechenden Positionen der einzelnen Dichtungen.**

## 12.1 Demontage der Dichtung

**Abb. 1**

**Abb. 2**

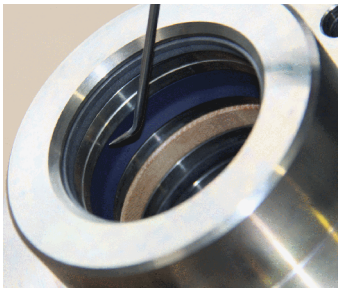


**Abb. 3**

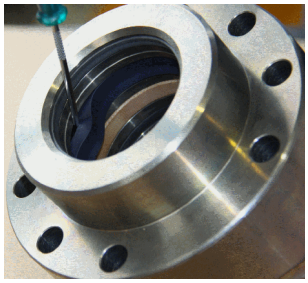


**Abb. 4**

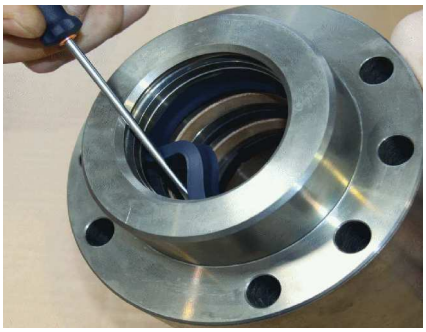


**Abb. 5**

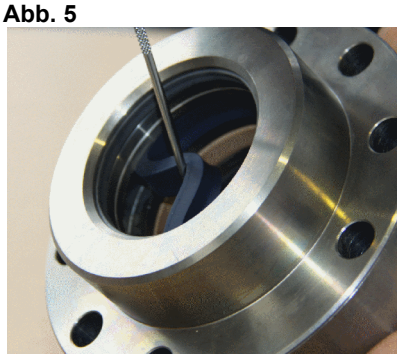


**Abb. 6**

Fahren Sie mit einem gebogenen Ausstechwerkzeug (Abb.2) hinter die Stangendichtung.
**Achtung: Nicht auf den Nutgrund stechen.**

Schieben Sie dann die Stangendichtung mit Hilfe des Ausstechwerkzeugs nach innen.
(Abb. 3 bis 5)

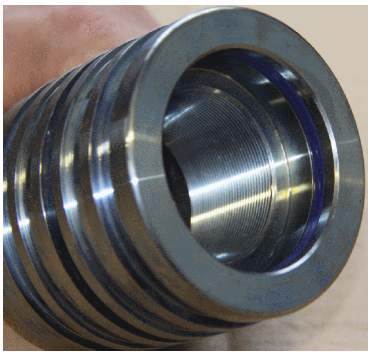
Entfernen Sie nun mit den Fingern die Stangendichtung.
So können Sie nun bei jeder Dichtung während der Demontage vorgehen.

## 12.2 Montage der Kolbendichtungen

**Abb. 7**

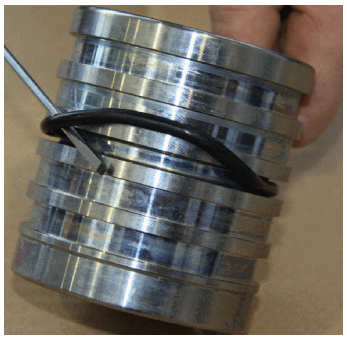
Setzen Sie das Dichtelement auf einer Seite in die Nut.

**Abb. 8**



Drücken Sie anschließend das gesamte Dichtelement in die Nut und prüfen Sie danach die einwandfreie Montage des Dichtelements.

**Abb. 9**



Nehmen Sie einen flachen, abgerundeten Schraubenzieher und montieren Sie den O-Ring in die Nut der Kolbendichtung.

**Kolbendichtung=**
O-Ring und PTFE-Dichtung

**Abb. 10**

Den Schraubenzieher können Sie nun entfernen. Überprüfen Sie bitte, ob der O-Ring einwandfrei in der Nut eingesetzt ist.

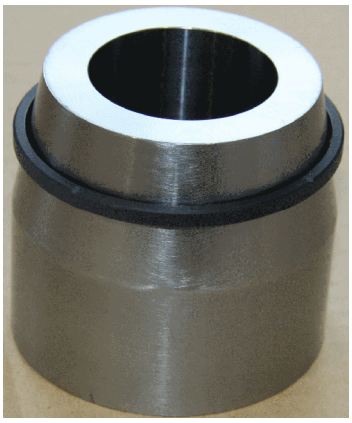
**Abb. 11**

Klappen Sie das vorgeformte Führungsband leicht auf und streifen Sie es über den Kolben.

**Abb. 12**

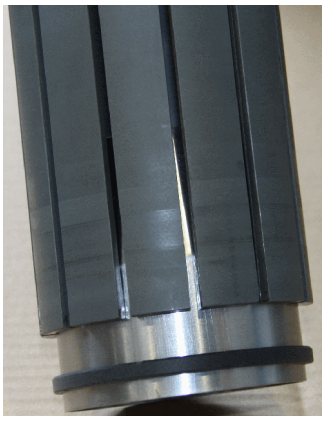
Setzen Sie das Führungsband in die dafür vorgesehene Nut ein.
Mit diesem Zwischenschritt wird verhindert, dass die PTFE-Dichtung beim Montieren in den Einstich für das Führungsband rutscht.

**Abb. 13**



Verwenden Sie zur Montage der PTFE-Dichtung eine Montagebüchse und eine Montagehülse. Legen Sie die PTFE-Dichtung über die Montagebüchse.

**Abb. 14**



Drücken Sie anschließend mit der Montagehülse die PTFE-Dichtung an das Ende der Montagebüchse.

**Abb. 15**

Wenn Sie die PTFE-Dichtung an das Ende der Montagebüchse gedrückt haben, können Sie wahlweise die Montagehülse entfernen oder nicht. Wir empfehlen Sie nicht zu entfernen, da Sie später wieder benötigt wird.

**Abb. 16**

Setzen Sie die Montagebüchse auf den Kolben. Die Montagebüchse sollte dabei mit dem oberen Rand des montierten Führungsbandes bündig sein.

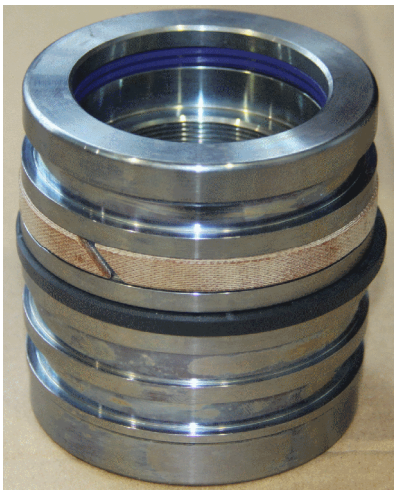
**Abb. 17**

Drücken Sie nun die PTFE-Dichtung mit Hilfe der Montagehülse auf den O-Ring in die Nut.

**Abb. 18**

Entfernen Sie die Montagebüchse, wenn die PTFE-Dichtung vollständig in der Nut ist

**Abb. 19**



Kontrollieren Sie, ob die Kolbendichtung einwandfrei montiert ist und fetten Sie diese ein.

**Abb. 20**

Durch das Montieren der Montagebüchse ist die Kolbendichtung leicht verformt worden.
Um die Kolbendichtung in ihre ursprüngliche Form zu bringen, benötigen Sie eine Kalibrierhülse.
Schieben Sie diese auf den Kolben.

**Abb. 21**

Um ein optimales Ergebnis zu erhalten, bleibt die Kalibrierhülse ca. 10 Sekunden auf dem Kolben bleiben.

**Abb. 22**

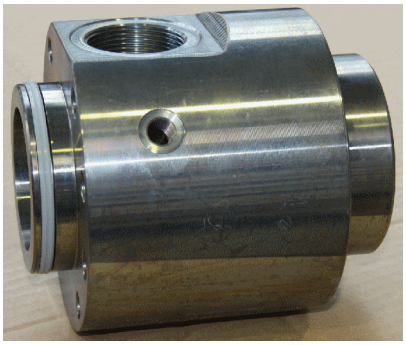
Setzen Sie nun die restlichen Führungsbänder wie bereits in Abb. 4 und 5 beschrieben ein und wiederholen Sie die Kalibrierung aus Abb. 20. Achten Sie jedoch darauf, dass die Kalibrierhülse alle Dichtungen umschließt.

## 12.3 Montage der Führungsdichtungen

**Abb. 23**

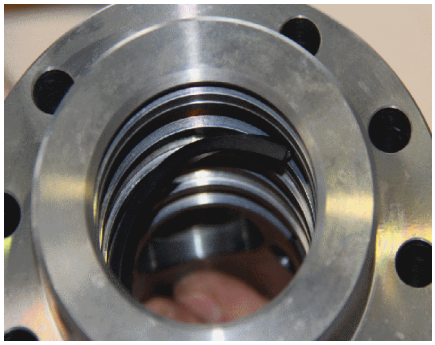
Nehmen Sie einen flachen, abgerundeten Schraubenzieher und setzen Sie das Dichtelement in die dafür vorgesehen Nut ein.

**Abb. 24**



Überprüfen Sie, ob das Dichtelement einwandfrei montiert ist.

**Abb. 25**

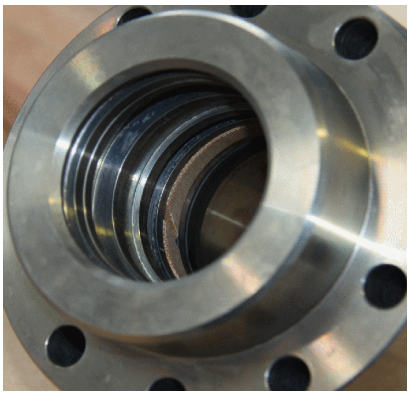


Formen Sie das Führungsband auf den entsprechenden Durchmesser der Führung vor und setzen Sie es in den richtigen Einsteich ein.

**Abb. 26**

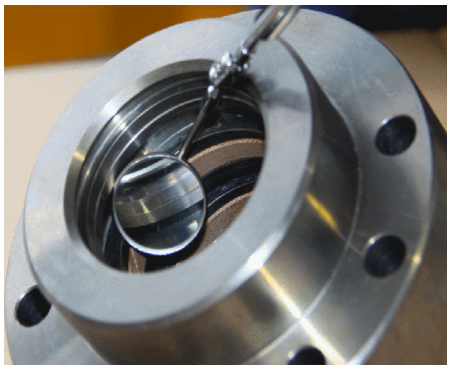
Führen Sie den Schritt von Abb. 25 bei allen Führungsbändern durch.

**Abb. 27**



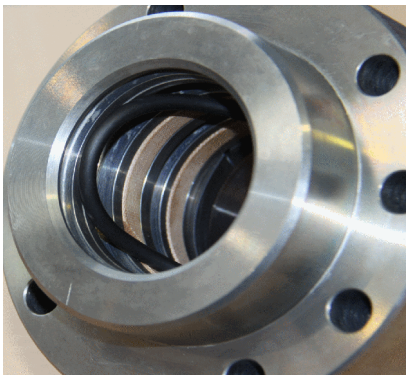
Prüfen Sie die einwandfreie Montage der Führungsbänder.

**Abb. 28**



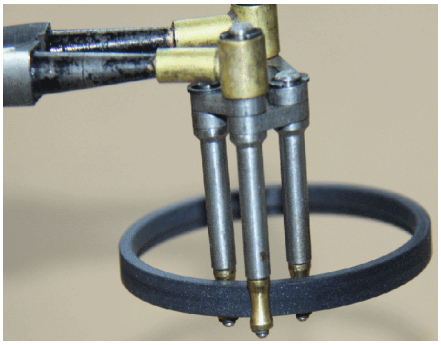
Kontrollieren Sie die Nut der PTFE-Dichtungen auf Beschädigungen und Verschmutzungen.

**Abb. 29**



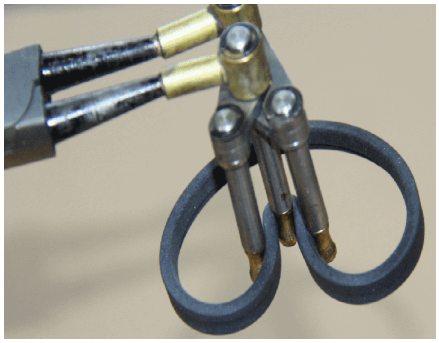
Nehmen Sie den O-Ring und setzen Sie diesen in die entsprechende Nut ein.

**Abb. 30**



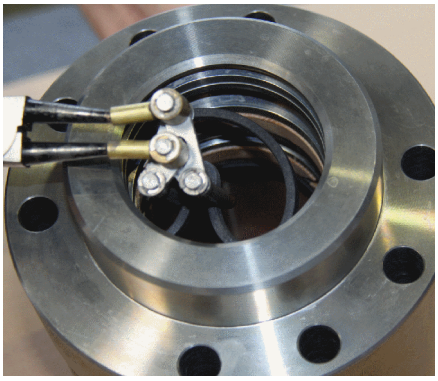
Die PTFE-Dichtung kann mittels einer Spezialzange
oder alternativ zwischen zwei Fingern montiert werden.

**Abb. 31**



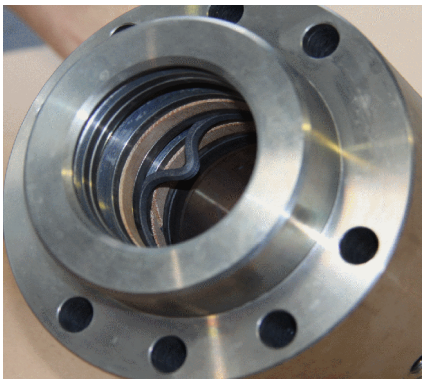
Formen Sie die PTFE-Dichtung nierenförmig um das Einsätzen in die Nut zu erleichtern.

**Abb. 32**



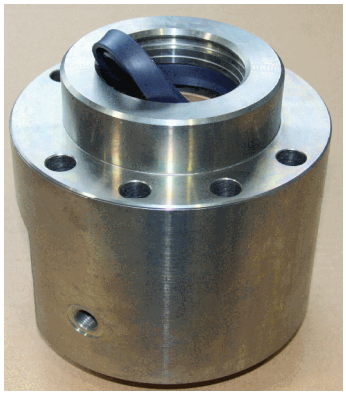
Achten Sie darauf, dass die ungebogene Seite zuerst in die Nut einsetzen.

**Abb. 33**



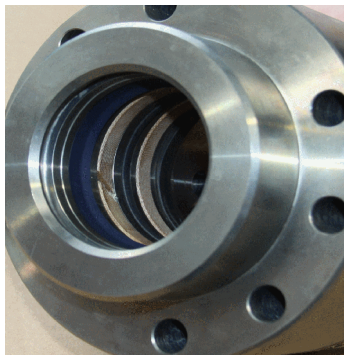
Drücken Sie anschließend die gesamte Dichtung in die Nut.

**Abb. 34**



Legen Sie die Stangendichtung ein.

**Abb. 35**

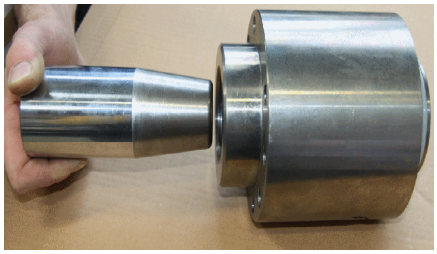


Prüfen Sie, ob die bisher montierten Dichtungen einwandfrei eingesetzt sind und fetten Sie diese ein.

**Abb. 36**

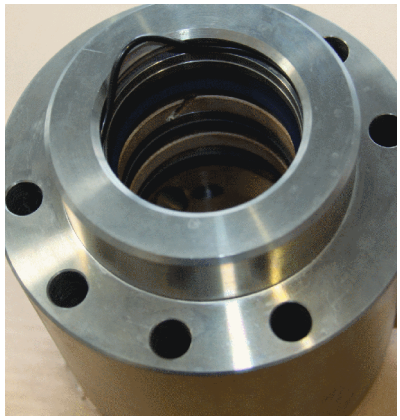
Nehmen Sie einen Montagedorn, dessen Durchmesser dem Innendurchmesser der Führung enstpricht.

**Abb. 37**



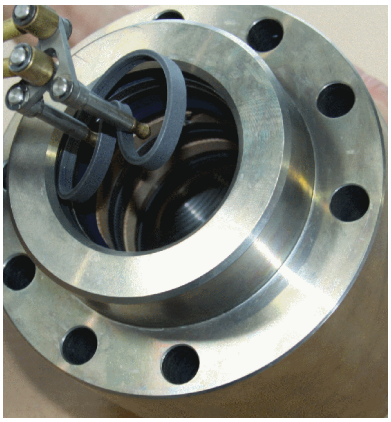
Führen Sie diesen in die Führung ein, um die ursprüngliche Form der PTFE-Dichtung wieder herzustellen.

**Abb. 38**



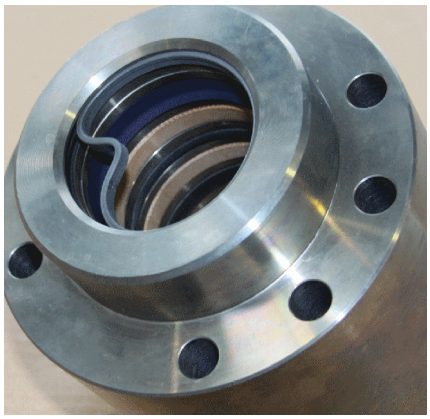
Legen Sie den O-Ring in die entsprechende Nut ein.

**Abb. 39**



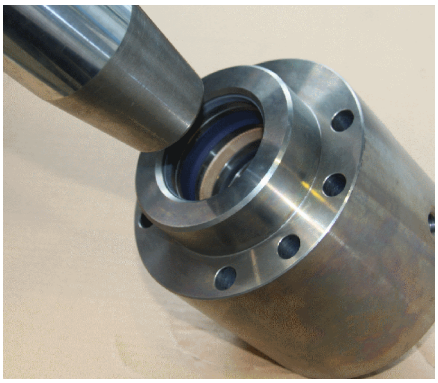
Formen Sie den Abstreifer nierenförmig wie bereits in Abb. 30 und 31 beschrieben.

**Abb. 40**



Setzen Sie den Abstreifer in die Nut ein und gehen Sie hierbei vor, wie in Abb. 32 und 33 beschrieben.

**Abb. 41**



Führen Sie nun wieder den Montagedorn in die Führung.

**Abb. 42**

Stellen Sie sicher, dass alle Dichtungen ordnungsgemäß montiert wurden.

## 13 Entsorgung

Die Entsorgung der einzelnen Materialien muss nach den gesetzlichen und nationalen Bestimmungen Ihres Landes bzw. Ihrer unternehmensinternen Vorgaben erfolgen.

Besondere Aufmerksamkeit ist hierbei auf die Entsorgung der Druckflüssigkeit sowie auf Bauteile mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten zu richten. Beachten Sie bei der Entsorgung die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeiten.

## 14 Erweiterung und Umbau

***AROS Hydraulik GmbH*** übernimmt für eventuelle Umbauten und Erweiterungen Dritter an einem AROS-Zylinder keine Verantwortung und schließt damit jegliche Form der Haftung aus.

Durch Erweiterungen und Umbauten an einem AROS-Zylinder ist das Produkt nicht mehr in seinem ursprünglichen Auslieferungszustand. Jegliche Erklärungen, die von ***AROS Hydraulik GmbH*** zu diesem Produkt abgegeben wurden, verlieren dadurch grundsätzlich ihre Gültigkeit.

## 15 Technische Daten

Die exakten Daten Ihres AROS-Zylinders entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Dokumentation.

## 16 Kontakt

AROS Hydraulik GmbH
Föhrenweg 3-11
D-87700 Memmingen

Telefon: +49 8331 8209-0
Fax: +49 8331 8209-90
E-Mail: info@aros-hydraulik.de
Internet: www.aros-hydraulik.de